

Distribución actual de las poblaciones de *Patella candei* D'Orbigny, 1840 (Mollusca, Gastropoda) en las islas Canarias. Una especie en peligro de extinción

J. Núñez, M. C. Brito, R. Riera, J. R. Docoito y O. Monterroso

Departamento de Biología Animal (Zoología). Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. E-38071 La Laguna (Tenerife), España. Correo electrónico: janunez@ull.es

Recibido en enero de 2003. Aceptado en diciembre de 2003.

RESUMEN

Se realiza un estudio sobre el estado y la distribución espacial de las poblaciones de la lapa intermareal *Patella candei* D'Orbigny, 1840, catalogada como especie en peligro de extinción, para aportar información y establecer medidas adecuadas para su recuperación y conservación. Esta crítica situación, consecuencia de la sobreexplotación marisquera de las especies de lapas en Canarias, ha provocado una disminución alarmante de sus efectivos. Se cartografiaron 3617 ejemplares de *P. candei* en todo el litoral de Fuerteventura y del islote de Lobos. Las poblaciones mejor estructuradas se encontraron en áreas situadas lejos de núcleos urbanos, como son el Monumento Natural de los Cuchillos de Vigán, en la vertiente este, y el Parque Natural de Jandía, en el sur.

Palabras clave: Moluscos, gasterópodos, lapas, *Patella candei*, Fuerteventura, islas Canarias, Macaronesia, Atlántico.

ABSTRACT

Present distribution of the populations of Patella candei D'Orbigny, 1840 (Mollusca, Gastropoda) in the Canary Islands. A species in danger of extinction

A report on the conditions and the spatial distribution of the assemblages of an intertidal limpet *Patella candei* D'Orbigny, 1840 is presented. The study of this species, classified as a species in danger of extinction, was carried out in order to take steps about its recovery and preservation. This dangerous situation, due to the shellfish exceedings of the canarian limpet species, has caused an important decrease in their assemblages. A total of 3617 specimens of *Patella candei* were found around the littoral of Fuerteventura and Lobos islet. The best structured assemblages were located in areas far away from centres of population, Monumento Natural de los Cuchillos de Vigán in the east, Parque Natural de Jandía in the south.

Keywords: Molluscs, Gastropods, limpets, *Patella candei*, Fuerteventura, Canary Islands, Macaronesia, Atlantic Ocean.

INTRODUCCIÓN

En las islas Canarias no existe una regulación de las actividades marisqueras de especies intermareas

les y de fondos someros, a pesar de que las lapas han sido uno de los recursos marisqueros tradicionales más importantes en el archipiélago. Esta situación ha ocasionado la sobreexplotación de las

especies de lapas, produciéndose la reducción de sus poblaciones.

Una de las especies más afectadas ha sido *Patella candei* D'Orbigny, 1840 denominada comúnmente lapa mayorera, cuyas poblaciones se han extinguido en la mayoría de las islas, con excepción de Fuerteventura y el archipiélago de las islas Salvajes (Côrte-Real, Hawkins y Thorpe, 1996; Weber y Hawkins, 2002) (figura 1). Debido a la situación actual de las poblaciones de *P. candei*, esta especie se ha incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Orden de 9 de julio de 1998, con correcciones del BOE n.º 191 de agosto de 1998) y, recientemente, forma parte del Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias (Decreto 151/2001, de 23 de julio, BOC-2001/097, 1 de agosto de 2001), catalogada como especie en peligro de extinción.

El desarrollo de este estudio se ha llevado a cabo en el marco del proyecto de investigación Actuaciones para la conservación de la lapa mayorera (*Patella candei candei*), en la isla de Fuerteventura, para la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Los objetivos prioritarios fueron el cartografiado de las poblaciones, la caracterización del hábitat, y la formulación de propuestas para la recuperación y conservación de *P. candei*.

Con anterioridad a estos estudios ya existían indicios de que las poblaciones de esta especie eran muy reducidas y se encontraban dispersas en el litoral de Fuerteventura (Núñez *et al.*, 1994, 1995) aunque se desconocía su verdadera situación.

En otras áreas geográficas existen antecedentes sobre el descenso de las poblaciones de lapas por el intenso marisqueo, como *Patella ferruginea* Gmelin, 1791, conocida comúnmente como lapa gigante del Mediterráneo. En las islas de Cabo Verde, las poblaciones de *Patella lugubris* (Gmelin, 1791) son escasas y sólo en lugares inaccesibles. En Hawai hay dos especies de lapas endémicas, que antes eran muy comunes y hoy se han rarificado (Valledor, 2000). En la Macaronesia central las poblaciones de *P. candei* han desaparecido en Madeira y en Canarias, excepto en la isla de Fuerteventura debido a su extensión costera y la fisiografía de su litoral, aunque se trata de una especie que tuvo una distribución más amplia en estos archipiélagos, como atestiguan los fósiles de playas levantadas del cuaternario (Criado-Hernández, 1991).

El hábitat de esta especie se extiende en la franja intermareal, con sus mayores poblaciones en los horizontes medio y superior-medio, donde se localizan las comunidades de cianobacterias y poblaciones del cirrípedo *Chthamalus stellatus* (Poli, 1795) (Hernández-Dorta, 1992). Debido al régimen de mareas semidiurno, esta especie pasa por periodos de emersión prolongada, y en épocas de fuerte insolación sufren un gran estrés hídrico que, en ocasiones, es irreversible.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio, el perímetro costero de Fuerteventura y el del islote de Lobos se dividieron

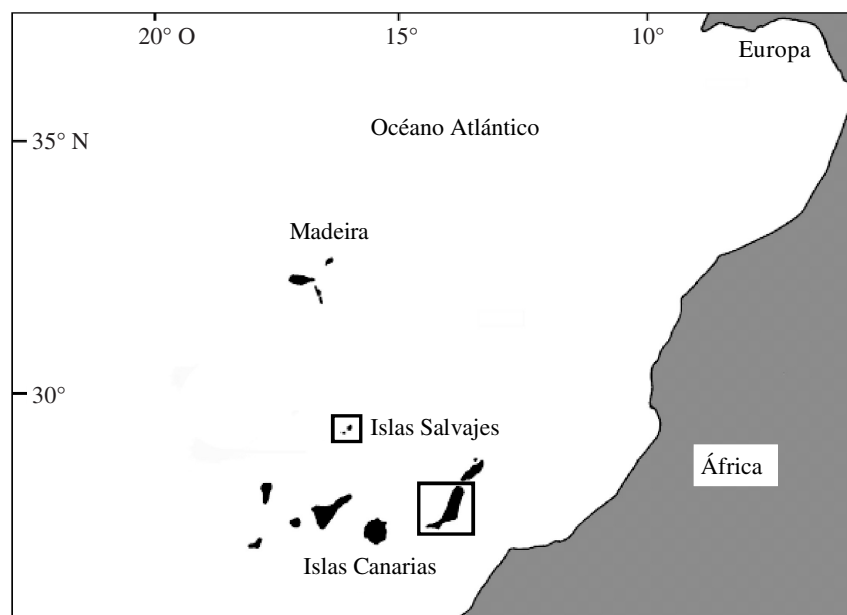


Figura 1. Distribución actual de las poblaciones de *Patella candei*.

en sectores de 1 km de longitud, considerándose cada sector una unidad de muestreo para el análisis estadístico. Estos sectores se agruparon en ocho áreas (figura 2), determinándose, tanto para los sectores como para las áreas, las correspondientes coordenadas UTM de sus límites (Emanuel *et al.*, 1992). Todos los sectores se muestrearon a pie durante la bajamar. Los recorridos se planificaron de acuerdo con la carrera de mareas, la accesibilidad a la costa y el estado del mar. El tiempo dedicado a cada sector dependía de su fisiografía, del esfuerzo de reconocimiento de la especie y del número de ejemplares encontrados. En zonas rasas o de amplias plataformas, se hacían transectos paralelos a la línea de costa, con el fin de rastrear toda la zona.

Para caracterizar la estructura de la talla y la distribución espacial de las poblaciones de lapas, se tomaron para cada ejemplar las variables biométricas y su posición en coordenadas UTM, con la ayuda de un sistema GPS (MLR modelo SP24XC).

Con los registros obtenidos se elaboró una base de datos con todos los sectores, donde se incluyeron los parámetros biométricos de cada ejemplar y las características del sector. Esta base se encontra-

ba asociada a la cartografía proporcionada por Grafcan en el programa ArcView 3.2a.

El tratamiento estadístico se realizó con el programa primer 5 (Plymouth Routines In Multivariate Research), con el que se hizo un análisis de clasificación o cluster (Clarke y Warwick, 1994) para agrupar las diferentes áreas por su grado de similitud respecto a la estructura poblacional. Para reforzar estos resultados se efectuó un análisis de componentes principales (PCA).

RESULTADOS

Se cartografiaron en total 3617 individuos de *P. candei* a lo largo de los 368 km de litoral de la isla de Fuerteventura y del islote de Lobos. La distribución de las poblaciones de esta especie resultó ser irregular, encontrándose en 128 de los 368 sectores. La densidad de esta especie, en general, ha sido muy baja y raramente ha superado los 5-10 indiv/m², encontrándose, en ocasiones, formando agregados.

Con respecto a la estructura del tamaño, las clases de talla más abundantes se distribuyeron entre

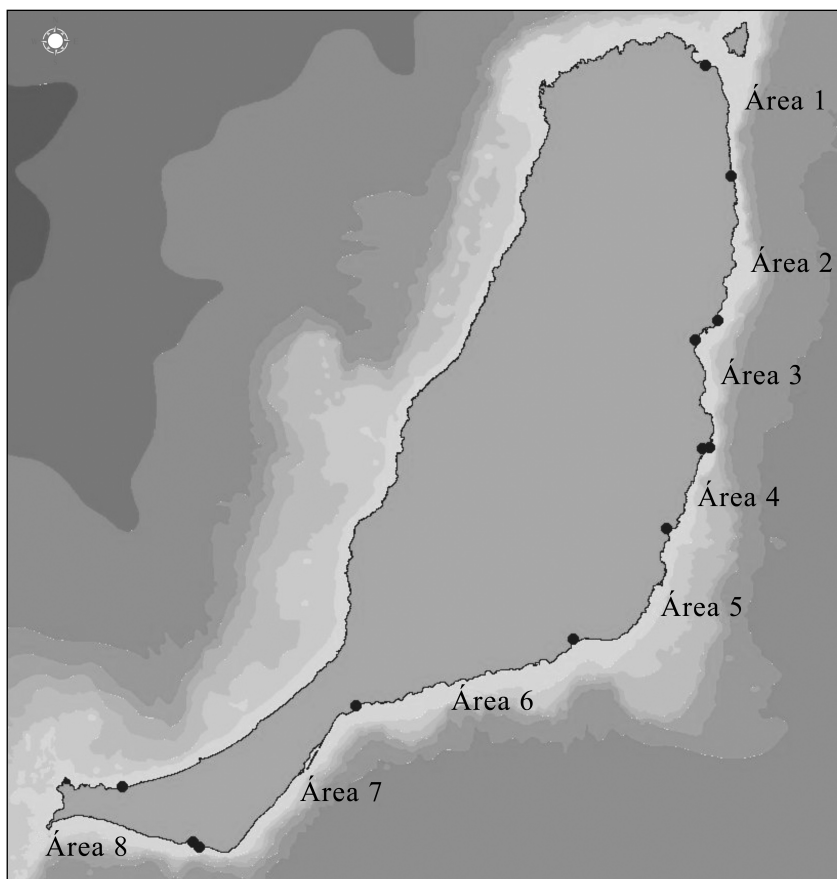


Figura 2. Mapa de Fuerteventura con las áreas de estudio.

3 y 4,5 cm, correspondiendo el prototipo medio de esta especie a un ejemplar de 3,6 cm de longitud (1,3 cm de longitud anterior y 2,3 cm de longitud posterior), 2,9 cm de anchura y 1,3 cm de altura al umbo. La talla máxima registrada correspondió a un ejemplar de 7,8 cm de longitud.

Las poblaciones de *P. candei* se estructuraron en un espectro de 14 clases de talla, desde 1,5 hasta 8,0 cm, en intervalos de 0,5 cm. Los sectores con mejor representación de las clases de talla albergaban entre 7 y 9 clases, aunque en la mayoría de los sectores no aparecieron ejemplares con tallas superiores a 6 cm.

Distribución de las poblaciones de *P. candei* por áreas

Área 1. Playa Puerto Remedio-La Salina: el tipo de costa dominante es la costa baja con rasa o plataforma. Se encontraron 91 ejemplares en 10 de los 28 sectores que componen el área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 23,2 % del total (figura 3).

Área 2. La Pesquería-puerto de El Rosario: el tipo de costa dominante es la costa baja con rasa o plataforma. Se registraron 52 ejemplares en 7 de los 19 sectores que componen el área. La proporción

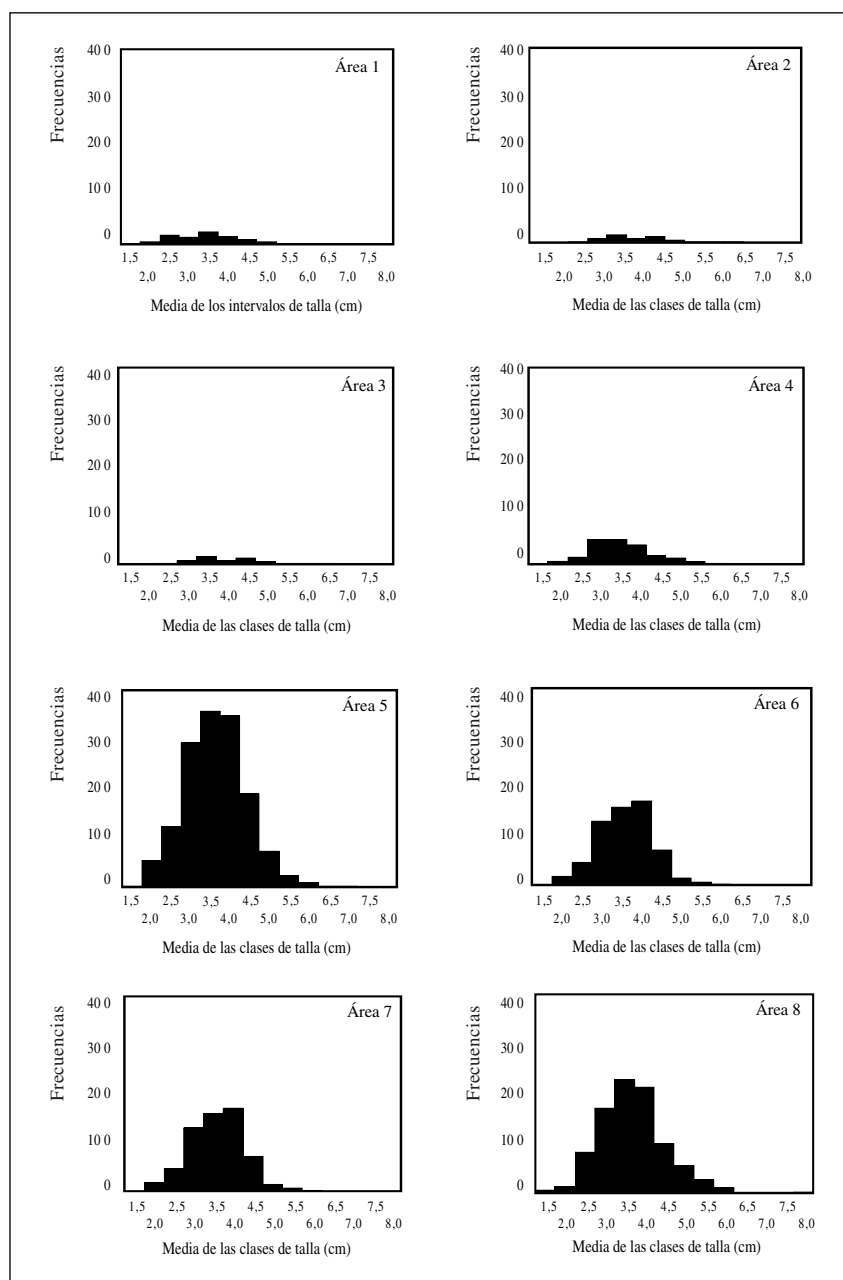


Figura 3. Estructura de tallas de las poblaciones de *Patella candei* en las áreas de estudio.

de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 38,5 % del total (figura 3).

Área 3. Punta de Los Pozos-punta de El Bajo: domina la costa baja con rasa o plataforma. Se contabilizaron 67 ejemplares en 5 de los 15 sectores que componen el área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 14,9 % del total (figura 3).

Área 4. Caleta de Fustes-Casas de Pozo Negro: el tipo de costa dominante es el acantilado con rasa. Se cartografiaron 197 ejemplares en 11 de los 12 sectores que componen el área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 23,4 % del total (figura 3).

Área 5. Ensenada de Pozo Negro-Las Playitas: el tipo de costa dominante es el acantilado sin rasa. Se encontraron 1 470 ejemplares repartidos en los 23 sectores que componen el área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 26,6 % del total (figura 3).

Área 6. Cala de Las Playitas-playa de Matas: domina la costa acantilada sin rasa. Se registraron 613 ejemplares, en 21 de los 29 sectores totales del área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 22 % del total (figura 3).

Área 7. Matas Blancas-puerto de Morro Jable: el tipo de costa dominante es la playa de arena. Se contabilizaron 210 ejemplares, repartidos en 7 de los 26 sectores del área. La proporción de ejemplares de tallas superior a 4 cm fue 18,6 % del total (figura 3).

Área 8. Playa de Las Coloradas-roque de El Moro: el tipo de costa dominante es el acantilado sin rasa.

Se encontraron 909 ejemplares, en 26 de los 35 sectores del área. La proporción de ejemplares de talla superior a 4 cm fue 28,9 % del total (figura 3).

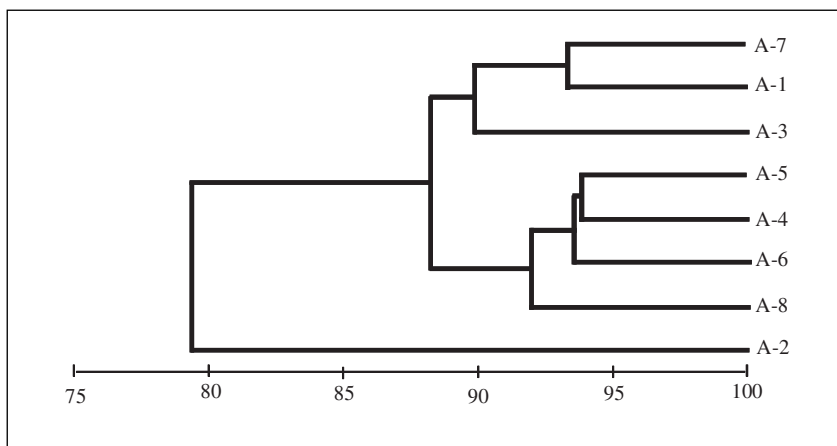
El análisis de clasificación (cluster) (figura 4) de las diferentes áreas basado en la abundancia de clases de talla, muestra una distribución bastante homogénea (con un grado de similitud del 79 %) de las ocho áreas con poblaciones de *P. candei*. El área 2 queda separada del resto debido a su menor abundancia poblacional y estructura de tallas más reducida. Con un criterio de corte del 92 % se forma un grupo muy homogéneo con las áreas 4, 5, 6 y 8, que albergarían las poblaciones más importantes de *P. candei*.

Para corroborar estos resultados se realizó un análisis de componentes principales (PCA), basado en la similitud entre las muestras, con la finalidad de conocer qué clases de talla producen la mayor variabilidad entre las áreas (figura 5). El PCA discrimina las áreas con mejor estructura poblacional: A-5 y A-8. El área 5 se caracteriza por la presencia de poblaciones abundantes y distribución de talla bien estructurada, similar al área 8, aunque en esta última la talla media es superior. El resto de las áreas se encuentran englobadas dentro de un grupo caracterizado por la presencia de poblaciones en regresión.

Las áreas con poblaciones de lapas en peor estado, en términos de abundancia y estructura de tallas fueron las áreas 2 y 3, debido a la proximidad de grandes núcleos urbanos, como es el caso del puerto de El Rosario.

Con el fin de conocer la posible relación de los núcleos urbanos con el estado actual de las poblaciones de *P. candei*, se realizó el test estadístico de Kruskal-Wallis, prueba no paramétrica utilizada

Figura 4. Dendrograma del análisis de agrupamiento (cluster) de las áreas basado en la estructura de tallas de *P. candei*.



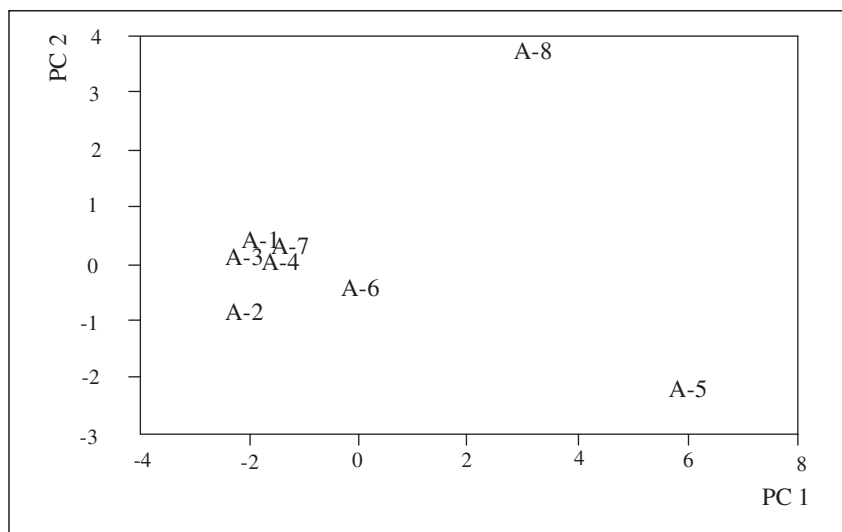


Figura 5. Ordenación bidimensional del PCA de las áreas según la estructura de tallas de *P. candei*.

para comparar más de dos muestras independientes. Se agruparon los ejemplares de *P. candei* en tres categorías según su proximidad a asentamientos urbanos: menos de 1 kilómetro (B1), de 1 a 2 kilómetros (B2) y más de 2 kilómetros (B3). Las tres poblaciones de lapas fueron significativamente diferentes en su estructura de tallas ($p < 0,0001$) (tabla 1). En sectores muy próximos a núcleos urbanos (B1), se encontraron 488 ejemplares con una talla media de 3,86 cm de longitud total, mientras que en sectores próximos (B2), se censaron 997 ejemplares, con una talla media de 3,16 cm. En cambio, en sectores alejados de los núcleos (B3) se localizaron 2 132 ejemplares, el 58,94 % del total de la población, con una talla media de 2,67 cm.

Tabla I. Comparación de las poblaciones de *P. candei* muy próximas a núcleos urbanos (B1), próximas (B2) y alejadas (B3). (***): $p < 0,001$.

Grupos	B1	B2	B3
B1			
B2	***		
B3	***	***	

Estos resultados indican que las poblaciones de *P. candei* cercanas a núcleos urbanos (B1 y B2) presentan poblaciones poco numerosas, únicamente representadas por ejemplares adultos, mientras que las poblaciones alejadas de núcleos urbanos (B3) contienen la mayor parte de los ejemplares y sus tallas son inferiores.

CONCLUSIONES

Las poblaciones de *P. candei* en la isla de Fuerteventura e islote de Lobos se encuentran limitadas a ciertos puntos del litoral, en especial, dentro de las áreas 5 y 8, donde se localizan las poblaciones mejor conservadas de esta especie en términos de abundancia y estructura biométrica. Estas dos áreas forman parte del espacio natural protegido Monumento Natural de los Cuchillos de Vigán, en el caso del área 5, y del Parque Natural de Jandía, en el área 8.

Las poblaciones peor conservadas se localizan en las áreas 2 y 3, cercanas a Puerto del Rosario, el municipio más poblado de la isla de Fuerteventura. Estas poblaciones se caracterizan por la presencia de un número escaso de individuos reproductores aislados poco visibles, ubicados, habitualmente, en lugares de difícil acceso.

En general, en la mayoría de las áreas los ejemplares se encuentran muy dispersos, síntoma de sobreexplotación de estas lapas. Al tratarse de una especie gregaria, su baja densidad supone un factor determinante en su paulatina desaparición, pues limita sus posibilidades de reproducción.

En algunos sectores ubicados dentro de las áreas 5 y 8, sobre todo aquéllos más inaccesibles, las poblaciones de *P. candei* se encuentran en densidades aceptables y con una clase de talla bien estructurada.

AGRADECIMIENTOS

Al Cabildo de Fuerteventura y, en especial, a Ana Calero, por las facilidades prestadas para la realiza-

ción del trabajo de campo. A los vigilantes de Medio Ambiente, Matías, David y Javier, por su ayuda en el islote de Lobos y en el Parque Natural de Jandía. A Moisés, por trasladarnos en su barco al islote de Lobos. A Gustavo Viera, del laboratorio de bentos, por su valiosa colaboración en las tareas de campo. A Miriam, Natalia, Patricia y Eric, que nos visitaron y ayudaron en las tareas de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- Clarke, B y R. Warwick. 1994. *Change in Marine Communities. An Approach to Statistical Analysis and interpretation*. Plymouth Marine Laboratory. Natural Environment Research council. UK: 144 pp.
- Côrte-Real, H., S. J. Hawkins y J. P. Thorpe. 1996. Population differentiation and taxonomic status of the exploited limpet *Patella candei* in the Macaronesian islands (Azores, Madeira, Canaries). *Marine Biology* 125: 141-152.
- Criado-Hernández, C. 1991. *La evolución del relieve de Fuerteventura*. Servicio de Publicaciones del Cabildo Insular de Fuerteventura: 318 pp.
- Emanuel, B. P., R. H. Bustamante, G. M. Branch, S. Ekkhout y F. J. Odendaal. 1992. A zoogeographic and functional approach to the selection of marine reserves on the west coast of South Africa. *S. Afr. J. Mar. Sci.* 12: 341-354.
- Hernández-Dorta, F. J. 1992. Revisión del género *Patella* Linné, 1758 (Mollusca, Gastropoda) en las Islas Canarias. *Vieraea* 21: 109-135.
- Núñez, J., A. Brito, J. Barquín, G. González, M. Pascual, O. Ocaña, J. D. Delgado, I. Lozano, J. M. Falcón, P. Pascual y M. C. Brito. 1994. *Cartografía de la distribución, biología y evaluación de los recursos marisqueros de moluscos litorales (lapas, oreja y mejillón). Primera fase: La Palma, Tenerife, Gran Canaria y Fuerteventura*. Informe final. Consejería de Pesca y Transportes. Gobierno de Canarias.
- Núñez, J., A. Brito, J. Barquín, O. Ocaña, M. C. Brito, M. Pascual y G. González. 1995. *Estudio ecológico del mejillón y otros moluscos en la isla de Fuerteventura (Moluscos de interés marisquero: mejillón, lapas y burgados)*. Informe final. Cabildo de Fuerteventura.
- Valledor, A. 2000. *La especie suicida. El peligroso rumbo de la humanidad*. Ed. Díaz de Santos, Madrid.
- Weber, L. I. y S. Hawkins. 2002. Evolution of the limpet *Patella candei* d'Orbigny (Mollusca, Patellidae) in Atlantic archipelagos: human intervention and natural processes. *Biol. J. Linn. Soc.* 77: 341-353.